

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マ-ト <sup>*</sup> (参考)
G 0 3 G 15/20	1 0 9	G 0 3 G 15/20	1 0 9 2 H 0 2 7
21/14		H 0 5 B 3/00	3 1 0 C 2 H 0 3 3
H 0 5 B 3/00	3 1 0		3 3 5 3 K 0 5 8
	3 3 5	G 0 3 G 21/00	3 7 2

審査請求 未請求 請求項の数7 OL (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2001-373041(P2001-373041)

(22) 出願日 平成13年12月6日(2001.12.6)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 光岡 徹典

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(72) 発明者 香川 敏章

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ

ャープ株式会社内

(74) 代理人 100075502

弁理士 倉内 義朗

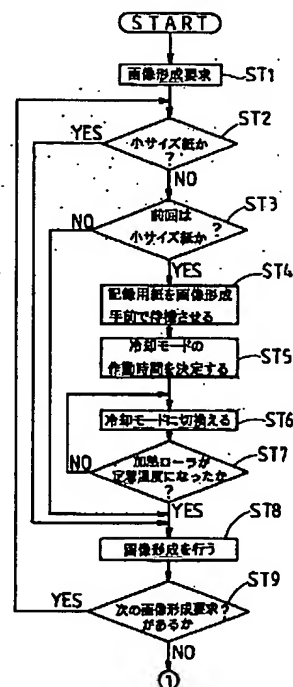
最終頁に続く

## (54) 【発明の名称】 画像形成装置の定着温度制御方法

## (57) 【要約】

【課題】画像形成用紙サイズなどの画像形成条件に基づいて定着装置の過加熱を冷却モードにより冷却し、過加熱による過定着を防止し、迅速にかつ効率良く次の画像形成を開始可能な状態にすることができる画像形成装置の定着温度制御方法を提供する。

【解決手段】加熱ローラの温度を上昇させる温度上昇モードと、加熱ローラの温度上昇による過加熱を冷却により抑える冷却モードとを適宜切り換えて加熱ローラを定着温度に制御する制御回路を備える。そして、画像形成工程において要求された画像形成条件による画像形成が終了した後に、その画像形成条件に基づく冷却モードの動作時間を設定し、その動作時間の間、加熱ローラ及び加圧ローラの回転冷却と静止冷却とを交互に行うように、冷却モードへ切り換える。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 互いに対向配置されてなる一対のローラ部材のうち、少なくとも一方に用紙の所定範囲を定着温度に加熱する加熱媒体が設けられ、これらローラ部材の間にトナー像が転写された用紙を挾持して搬送することによってトナー像を用紙上に定着する定着手段と、この定着手段の温度を上昇させる温度上昇モードと定着手段の温度上昇による過加熱を冷却により抑える冷却モードとを切り換えて定着手段を定着温度に制御する制御手段とを備えた画像形成装置の定着温度制御方法において、上記制御手段は、画像形成工程において要求された画像形成条件による画像形成が終了した後にその画像形成条件に基づく冷却モードの動作時間を設定し、その設定された動作時間の間、冷却モードへの切換を行うようにしていることを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

【請求項2】 上記請求項1に記載の画像形成装置の定着温度制御方法において、制御手段による冷却モードの動作時間の設定は、定着手段の回転冷却時間および静止冷却時間を繰り返し行う積算時間によって決定されるようになっていないことを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

【請求項3】 上記請求項1または請求項2に記載の画像形成装置の定着温度制御方法において、制御手段による冷却モードの動作時間の設定は、画像形成工程において要求された画像形成条件が小サイズの画像形成用紙であるときに行われるようになっていないことを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

【請求項4】 上記請求項1ないし請求項3のいずれか1つに記載の画像形成装置の定着温度制御方法において、制御手段による冷却モードへの切り換えは、画像形成工程において要求された画像形成条件が小サイズの画像形成用紙でありかつその小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より多いときに、画像形成要求された最終画像形成用紙を定着手段から排出完了した後に行われるようになっていないことを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

【請求項5】 上記請求項2ないし請求項4のいずれか1つに記載の画像形成装置の定着温度制御方法において、制御手段による定着手段の冷却モードへの切り換えは、画像形成工程において要求された画像形成条件が小サイズの画像形成用紙でありかつその小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より少ないときに、画像形成要求の最終画像形成用紙が定着手段から排出完了した後に禁止されるようになっていないことを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

【請求項6】 上記請求項1ないし請求項5のいずれか1つに記載の画像形成装置の定着温度制御方法におい

て、

制御手段は、先に画像形成要求された小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より多く、かつ画像形成装置に次の画像形成要求がなされているときに、先の画像形成要求の最終画像形成用紙が定着手段から排出完了した後に冷却モードへの切換を行うと共に、画像形成装置の給紙手段による次の画像形成用紙の給紙を行いつつ、次の画像形成工程の動作を上記冷却モードが終了するまで待機させるように制御していることを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

【請求項7】 上記請求項1に記載の画像形成装置の定着温度制御方法において、画像形成条件は、画像形成装置の表示部に入力される用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの人為的な操作、または上記装置の給紙部から画像形成工程までの経路に配置される画像形成用紙検知センサにより検出されたON/OFF信号によって設定されるようになっていないことを特徴とする画像形成装置の定着温度制御方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ装置、ファクシミリ装置等の画像形成装置に搭載される定着手段を所定温度に制御するための定着温度制御方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来より、複写機、プリンタ装置、ファクシミリ装置等の画像形成装置やこれらの複合機にあっては、ローラ部材の間にトナー像が転写された用紙を挾持して搬送することによってトナー像を用紙上に定着させる定着手段を備えている。この定着手段は、互いに対向配置されてなる一対のローラ部材のうち、少なくとも一方に用紙の所定範囲を定着温度に加熱する複数の加熱媒体が設けられ、この定着手段の温度を上昇させる温度上昇モードと定着手段の温度上昇による過加熱を冷却により抑える冷却モードとを制御手段によって切り換えて、定着手段を定着温度に制御することが行われている。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところが、上記構成の画像形成装置では、先の画像形成が終了した後に、次の画像形成に用いる用紙の大きさが前の画像形成と異なっている場合、例えば前の画像形成が小サイズの画像形成用紙で、次の画像形成が大サイズの画像形成用紙で行われる場合、ローラ部材の軸線方向（長手方向）に温度差が生じることになる。これは、先の画像形成が小サイズの画像形成用紙であるために、ローラ部材の用紙非通過部分の温度が上昇するからであり、この状態で、次の画像形成で大サイズの画像形成用紙を通過させると、上記温度の上昇している部分（ローラ部材の用紙非通過部分）での定着が過加熱によって過定着となり、用紙上の

トナーの光沢性に変化が生じたり、過定着部分が高温オフセットを起し、ローラ部材にトナーが付着する恐れがある。また、最悪の時には、搬送される用紙がローラ部材に巻き付いてジャムの発生に至ることになる。

【0004】本発明は、かかる点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、画像形成用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの画像形成条件に基づいて定着手段の過加熱を冷却モードにより冷却し、過加熱による過定着を防止するのはもちろんのこと、迅速にかつ効率良く次の画像形成を開始可能な状態にすることができ、画像形成装置の定着温度制御方法を提供することにある。

【0005】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するため、本発明では、互いに対向配置されてなる一対のローラ部材のうち、少なくとも一方に用紙の所定範囲を定着温度に加熱する加熱媒体が設けられ、これらローラ部材の間にトナー像が転写された用紙を挟持して搬送することによってトナー像を用紙上に定着する定着手段と、この定着手段の温度を上昇させる温度上昇モードと定着手段の温度上昇による過加熱を冷却により抑える冷却モードとを切り換えて定着手段を定着温度に制御する制御手段とを備えた画像形成装置の定着温度制御方法を前提とする。そして、上記制御手段によって、画像形成工程において要求された画像形成用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの画像形成条件による画像形成が終了した後に、その画像形成条件に基づく冷却モードの動作時間、例えば定着手段（各ローラ部材）の回転冷却時間および静止冷却時間を繰り返し行う積算時間を設定し、その設定された動作時間の間、冷却モードへの切換を行うようにしている。

【0006】この特定事項により、画像形成工程において要求された画像形成用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの画像形成条件、例えば、小サイズの画像形成用紙での画像形成が終了すると、その画像形成条件に基づいた冷却モードによる冷却動作時間が設定され、この冷却動作時間内において定着手段（各ローラ部材）を回転させて表面全体の温度を風により冷却させたり、各ローラ部材を静止させて内部に蓄熱されている蓄熱温度を温度の低下している部分（ローラ部材の用紙通過部分）に伝播させたりして、定着手段の過加熱が効率よく冷却されることになり、次の画像形成を迅速に開始可能な状態にすることが可能となる。

【0007】しかも、画像形成条件に基づいた冷却モードによる定着手段の冷却により、定着手段の過加熱による過定着が防止され、用紙上のトナーの光沢性に変化を生じさせることはなく、過定着部分の高温オフセットによるローラ部材へのトナー付着を防止し、搬送用紙のローラ部材への巻き付きによるジャムの発生を確実に防止することが可能となる。

【0008】特に、制御手段によるモード切り換えを具体的に示すものとして、以下の構成が掲げられる。

【0009】つまり、制御手段による冷却モードへの切り換えを、画像形成工程において要求された画像形成条件が小サイズの画像形成用紙でありかつその小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より多いときに、画像形成要求された最終画像形成用紙を定着手段から排出完了した後に行うようにしている。

【0010】この特定事項により、小サイズの画像形成用紙を所定の設定枚数よりも多く画像形成することで、ローラ部材の軸線方向（長手方向）での温度差が顕著になるが、画像形成要求された最終画像形成用紙を定着手段から排出完了した後に、その画像形成条件に基づいて設定された冷却動作時間の間、冷却モードによる定着手段の冷却が行われ、定着手段の過加熱が効率よく冷却されて次の画像形成を迅速に開始可能な状態にすることが可能となる。しかも、画像形成条件に基づいた冷却モードによる定着手段の冷却により、次の画像形成用紙は定着手段の過加熱による過定着が防止され、その用紙上のトナーの光沢性に変化を生じさせることもなく、ローラ部材へのトナー付着を防止し、搬送用紙のローラ部材への巻き付きによるジャムの発生を確実に防止することが可能となる。

【0011】これに対し、制御手段による定着手段の冷却モードへの切り換えを、画像形成工程において要求された画像形成条件が小サイズの画像形成用紙でありかつその小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より少ないときに、画像形成要求の最終画像形成用紙が定着手段から排出完了した後に禁止するようにしている場合には、小サイズの画像形成用紙を所定の設定枚数よりも少なく画像形成していると、ローラ部材の軸線方向での温度差がさほど顕著にはならないため、画像形成要求された最終画像形成用紙を定着手段から排出完了した後に、次の画像形成用紙の画像形成を引き続き行え、次の画像形成用紙の画像形成を迅速かつ安心して行うことが可能となる。

【0012】特に、制御手段を、先に画像形成要求された小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より多く、かつ画像形成装置に次の画像形成要求がなされているときに、先の画像形成要求の最終画像形成用紙が定着手段から排出完了した後に冷却モードへ切換えると共に、画像形成装置の給紙手段より次の画像形成用紙の給紙を行わせつつ、次の画像形成工程の動作を上記冷却モードが終了するまで待機させるように制御している場合には、次の画像形成工程の動作により画像形成される画像形成用紙は定着手段による最適な定着温度での定着を行うことが可能となる。しかも、給紙手段による次の画像形成用紙の給紙を行わせつつ次の画像形成工程の動作を冷却モードが終了するまで待機させることで、冷却モードの終了と同時に次の画像形成工程の動作を行え、次

の画像形成用紙の画像形成を迅速に行うことが可能となる。

【0013】更に、画像形成条件を、画像形成装置の表示部に入力される用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの人為的な操作、または上記装置の給紙部から画像形成工程までの経路に配置される画像形成用紙検知センサにより検出されたON/OFF信号によって設定している場合には、制御手段による冷却モードへの切り換えが表示部に人為的な操作によって入力した画像形成条件に基づいて円滑に行える。また、画像形成用紙検知センサからのON/OFF信号によって画像形成条件を設定する場合には、制御手段による冷却モードへの切り換えがより正確にかつ効率よく行える。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を添付図面を参照して詳細に説明する。

【0015】図1は、本形態に係る定着温度制御方法を適用した画像形成装置1の内部を示す概略構成図である。本画像形成装置1は、多機能型のものであって、複写機、印刷機及びファクシミリ装置としての機能を兼ね備えている。この画像形成装置1は、プリンタ2、スキャナ3、自動原稿搬送装置4、排紙処理装置5及び給紙手段としての多段給紙装置6を装備している。以下、各部の構成について説明する。

【0016】自動原稿搬送装置4は、原稿搬送機構41を備えており、原稿セットトレイ40に載置された原稿をプラテンガラス30上に搬送して位置決めし、スキャナ3によって画像が読み取られた原稿を原稿排出トレイ42へ搬送して排出するようになっている。また、搬送不可能な原稿をプラテンガラス30上に配置し得るように、自動原稿搬送装置4の一边（図1における奥側の一边）は枢支され、装置4全体の開閉が可能に構成されている。

【0017】スキャナ3は、自動読み取りモード及びマニュアル操作読み取りモードのいずれかを選択して設定することが可能となっている。前者の自動読み取りモードを選択した場合は、自動原稿搬送装置4によるプラテンガラス30上への原稿の搬送と連動して、スキャナ3が原稿の画像を読み取る。後者のマニュアル操作読み取りモードを選択した場合は、マニュアル操作にตอบสนองして、プラテンガラス30上に配置された原稿の画像をスキャナ3が読み取る。いずれのモードであっても、第1及び第2走査ユニット31、32を相互に所定の速度関係を維持しつつ移動させ、プラテンガラス30上に配置された原稿の画像を第1走査ユニット31によって露光し、第1及び第2走査ユニット31、32によって原稿からの反射光をレンズ33へと導き、レンズ33によって原稿の画像を光電変換素子（CCD）34上に結像する。このCCD34は、原稿の画像を主走査方向に繰り返し走査して読み取り、原稿画像に基づく画像データを

出力するようになっている。そして、スキャナ3は、原稿画像に基づく画像データによって、記録用紙の種別（後述する大サイズ紙または小サイズ紙）がつけられるようになっている。

【0018】プリンタ2は、スキャナ3からの画像データや外部装置（例えばパーソナルコンピュータ）からの画像データを入力し、この画像データによって示される画像を記録用紙に記録するものである。

【0019】このプリンタ2に備えられたプリンタ制御部24は、画像形成手段としての電子写真プロセス部20を制御したり、外部装置からの画像データを受け入れるためのインターフェイスの役目を果たす。画像制御部25は、外部装置からの画像データに所定の画像処理を施したり、画像データに応じて光走査ユニット22を駆動制御する。

【0020】電子写真プロセス部20は、感光体ドラム200、帯電ローラ201、光走査ユニット22、現像ユニット202、転写ユニット203、クリーニングユニット204、及び除電ユニット（図示せず）等を備えている。感光体ドラム200は、一方向に回転している。帯電ローラ201は、感光体ドラム200表面を均一に帯電させる。光走査ユニット22は、画像データに応じて変調された光ビーム（光像）を形成し、光ビームによって感光体ドラム200表面を主走査方向に繰り返し走査して、感光体ドラム200表面に静電潜像を形成する。現像ユニット202は、トナーを感光体200表面に供給する。このトナーが感光体ドラム200表面の静電潜像に付着して、トナー像が形成される。転写ユニット203は、下方から搬送されてきた記録用紙と感光体ドラム200とを重ね合わせ、トナー像を感光体ドラム200から記録用紙へと転写する。クリーニングユニット204は、感光体ドラム200表面に残留しているトナーを除去する。除電ユニットは、感光体ドラム200表面の電荷を除去する。

【0021】電子写真プロセス部20の上方には、定着手段としての定着装置23が配置されている。定着装置23は、記録用紙を加熱及び加圧して、トナー像を記録用紙に定着させる。このトナー像が定着された後の記録用紙は、各排出ローラ28によって搬送され、排紙処理装置5の中継バスユニット8へと受け渡される。

【0022】また、記録用紙の裏面にも画像を記録する場合には、記録用紙の搬送が一旦停止され、記録用紙が中継バスユニット8からプリンタ2へと逆向きに搬送される。プリンタ2では、分岐爪251を回転させ、分岐爪251により記録用紙を反転用搬送路250へと導き、記録用紙を反転用搬送路250通じて再び電子写真プロセス20へと搬送し、これにより記録用紙の表裏を反転させ、記録用紙の裏面に画像を記録する。こうして表裏に画像を記録された記録用紙は、各排出ローラ28によって搬送され、排紙処理装置5の中継バスユニット

8へと受け渡される。

【0023】また、プリンタ2の下部には用紙給紙部21が備えられている。この用紙給紙部21は、記録用紙を積層して収容する用紙収容カセット210と、用紙収容カセット210から記録用紙を1枚ずつ分離して取り出し、記録用紙を電子写真プロセス部20へと供給する給紙手段としての取り出しユニット211とを備えている。この取り出しユニット211により取り出された記録用紙は、転写ユニット203へと搬送され、更に定着装置23を介して各排出ローラ28により搬送される。この記録用紙は、定着装置23の中央（後述する加熱ローラ231の軸線方向中央）に対し搬送方向と直行する中央を基準にして位置合わせしたセンタ基準で搬送される。尚、用紙収容カセット210は、画像形成装置本体から引き出すことができ、引き出した状態で、記録用紙を用紙収容カセット210に補給できるようになっている。

【0024】排紙処理装置5は、オプションであって、画像形成装置1に対して着脱自在であり、中継パスユニット8及び後処理ユニット9を備えている。

【0025】中継パスユニット8は、プリンタ2から記録用紙を受け取って、記録用紙を後処理ユニット9へと搬送する中継パス84と、プリンタ2から記録用紙を一旦受け取り、記録用紙をプリンタ2へと戻すスイッチバックパス83と、プリンタ2からの記録用紙を中継パス84及びスイッチバックパス83のいずれかに導くゲート板81とを有する。ゲート板81は、揺動可能であり、その先端を上方向にかけると、記録用紙が中継パス84へと導かれ、またその先端を下方向にかけると、記録用紙がスイッチバックパス83へと導かれる。

【0026】中継パス84には、一方向に回転する搬送ローラ85が設けられており、搬送ローラ85によって記録用紙を後処理ユニット9へと導く。また、スイッチバックパス83には、記録用紙を載置する載置板86、及び正逆回転可能な搬送ローラ87が設けられている。この搬送ローラ87だけでなく、プリンタ2の各搬送ローラ28も正逆回転可能である。記録用紙をスイッチバックパス83へと導いたときには、記録用紙の後端をプリンタ2の搬送ローラ28間に挟み込み、記録用紙を載置板86上に載せた状態で、各搬送ローラ87、28を停止して、記録用紙の搬送を一旦停止する。この後、各搬送ローラ87、28を逆回転し、記録用紙をプリンタ2へと逆向きに搬送する。プリンタ2では、先に述べた様に分岐爪251により記録用紙を反転用搬送路250へと導き、記録用紙を反転用搬送路250を経て再び電子写真プロセス20へと搬送し、記録用紙の裏面に画像を記録する。

【0027】後処理ユニット9では、記録用紙をプリンタ2から中継パス84を通じて受け取り、記録用紙に対して後処理を施す。この後処理としては、ステーブル処

理やソート処理等がある。そして、この処理を行った記録用紙を、複数の排紙トレイ56、59のうちの一つに対して排紙するようになっている。

【0028】上記プリンタ2及び排紙処理装置5は多段給紙装置6上に載置されている。また、スキャナ3及び自動原稿搬送装置4は、システムラック7上に載置されている。多段給紙装置6の底には、各移動コロ69及び各固定部68が設けられている。各固定部68を多段給紙装置6の底にねじ込んで、各固定部68を床面から離間させ、各移動コロ69によって多段給紙装置6を支持すれば、多段給紙装置6を移動させることができる。この状態で、多段給紙装置6、プリンタ2及び排紙処理装置5をシステムラック7の内側に移動させて配置する。この後、各固定部68を回転し突出させて、各固定部68を床面に接触させることにより多段給紙装置6を固定する。このとき、排紙処理装置5の中継パスユニット8とスキャナ3との間には、空間が形成される。

【0029】上記多段給紙装置6は、オプションであって、画像形成装置1に対して着脱自在である。多段給紙装置6においては、複数種類の記録用紙をそれぞれの用紙収容カセット61、62、63に収納している。本形態の多段給紙装置6にあつては、上方に位置して比較的大サイズ（例えばA3サイズ）の記録用紙を収容可能な上側カセット61と、この上側カセット61の下方において並設され、使用頻度の高いサイズ（例えばA4サイズ）の記録用紙をそれぞれ収容可能な一対の下側カセット62、63とを備えている。

【0030】多段給紙装置6の内部には鉛直方向に延びる用紙ガイド通路65が設けられており、各カセット61、62、63から取り出された記録用紙は、この用紙ガイド通路65を経てプリンタ2へ供給されるようになっている。このプリンタ2の下面には用紙ガイド通路65に対応した位置に用紙受口27が形成されており、用紙ガイド通路65を経た記録用紙は用紙受口27を通過してプリンタ2に導かれるようになっている。

【0031】上記上側カセット61の排紙側（図中左側）には給紙手段としての取り出しユニット611が設けられている。この取り出しユニット611は、上側カセット61に収容されている記録用紙を1枚ずつ分離して取り出し、その記録用紙を用紙ガイド通路65及び用紙受口27を経て電子写真プロセス部20へと送り出すようになっている。尚、この上側カセット61は、多段給紙装置本体としての給紙装置フレーム66から図中手前側に引き出すことができ、引き出した状態で、記録用紙の補給が可能となっている。

【0032】次に、本発明の特徴部分である定着装置23の構成を図2に基づいて説明する。

【0033】定着装置23は、図2に示すように、加熱部材であるローラ部材としての加熱ローラ231（定着ローラ）と、この加熱ローラ231を加熱する加熱媒体

としてのハロゲンヒータ232と、加熱ローラ231の温度を検出する温度検出手段を構成する温度センサ233と、制御手段としての制御回路(図示せず)と、上記過熱ローラ231と対をなすように対向配置された加圧ローラ234とを備えている。

【0034】ハロゲンヒータ232は、加熱ローラ231内部に配置されており、その軸線方向中央部において記録用紙のセンタ基準に合わせてランプを配置してなるメインヒータ部232aと、このメインヒータ部232aの軸線方向両側にそれぞれランプを配置してなるサブヒータ部232bとを備えている。このメインヒータ部232aおよびサブヒータ部232bは、制御回路から通電されることによって、所定の発熱分布(中央部および左右両側部)で発光し、赤外線が放射され、加熱ローラ231の内周面を加熱するようになっている。そして、メインヒータ部232aとサブヒータ部232bは、制御回路によってそれぞれ独立に温度制御される。尚、メインヒータ部232aとサブヒータ部232bの分割方法は、上記構成に限定するものではなく、一方を基準とした分割方法など多数の分割方法が考えられる。

【0035】加熱ローラ231は、ハロゲンヒータ232(メインヒータ部232aおよびサブヒータ部232b)により所定の温度(ここでは200℃)に加熱されて、定着装置23のニップ部K(加熱ローラ231と加圧ローラ234との間のニップ部K)を通過する被加熱媒体である記録用紙を加熱するためのものである。また、加熱ローラ231は、その本体である芯金231aと、記録用紙上のトナーがオフセットするのを防止するために芯金231aの外周表面に形成された離型層231bとを備えている。

【0036】芯金231aには、たとえば、鉄、ステンレス鋼、アルミニウム、銅等の金属あるいはそれらの合金等が用いられる。尚、本実施例の芯金231aとしては、直径40mm、肉厚0.2mmの鉄(STKM)製のものを使用している。

【0037】離型層231bには、PFA(テトラフルオロエチレンとペルフルオロアルキルビニルエーテルとの共重合体)やPTFE(ポリテトラフルオロエチレン)等のフッ素樹脂、シリコーンゴム、フッ素ゴム等が適している。尚、本実施例の離型層231bとしては、フッ素樹脂が適用されている。

【0038】加圧ローラ234は、鉄鋼、ステンレス鋼、アルミニウム等の芯金234aの外周表面にシリコーンゴム等の耐熱弾性材層234bを有するように構成されている。加圧ローラ234の耐熱弾性材層234bの表面には、加熱ローラ231の場合と同様のフッ素樹脂による離型層が形成されてもよい。尚、本実施例における加圧ローラ234としては、直径40mmで、シリコーンゴムからなる耐熱弾性体層234bと、PFAチューブからなる離型層234cが設けられており、図示

しないばね等の弾性部材により定着ローラに200Nの力で圧接され、これにより、加熱ローラ231との間に幅が約6mmのニップ部Kが形成されるよう構成されている。

【0039】制御回路は、ハロゲンヒータ232を用いた直接加熱方式によって加熱ローラ232を定着温度(200℃)に制御するように構成されている。つまり、制御回路は、ハロゲンヒータ232(メインヒータ部232aおよびサブヒータ部232b)への通電により加熱ローラ231(定着装置23)の温度を上昇させる温度上昇モードと、加熱ローラ231の温度上昇による過加熱を冷却により抑える冷却モードとに適宜切り換えて加熱ローラ231を定着温度に制御するように構成されている。

【0040】そして、上記制御回路は、画像形成工程において要求された記録用紙サイズおよび用紙枚数(画像形成用紙枚数)などの画像形成条件による画像形成が終了した後に、その画像形成条件に基づく冷却モードの動作時間を設定し、その設定された動作時間の間、冷却モードへの切換を行うようにしている。この冷却モードは、定着装置23(加熱ローラ231および加圧ローラ234)の回転による冷却と、その回転冷却を停止させた静止による冷却とを交互に繰り返すことによりなされる。つまり、冷却モードにおける定着装置23の回転冷却では、風の流が生じ、この風によって加熱ローラ231の表面温度を低下させる効果があり、これに対し、定着装置23を静止させる静止冷却では、加熱ローラ231内部での高温部分から低温部分への温度の伝播効率が促進され、加熱ローラ231内部の温度差を縮める効果があり、これにより、定着装置23(加熱ローラ231)が効果的に冷却される。

【0041】次に、定着装置23において、大サイズ紙と、小サイズ紙とに、それぞれ定着を行った場合における定着時のハロゲンヒータ232の温度分布状況について説明する。

【0042】ここで、小サイズの記録用紙とは、ハロゲンヒータ232(メインヒータ部232aおよびサブヒータ部232b)による加熱幅に比べて幅が狭い小幅記録用紙を意味する。一方、大サイズの用紙とは、加熱ローラ231の加熱幅程度のサイズの大幅記録用紙を意味する。定着要求される用紙サイズに対して、ハロゲンヒータ232の加熱幅を比較することにより、装置1は、記録用紙が大サイズか小サイズかを判定することができるようになっている。そして、大サイズ紙を定着する場合には、ハロゲンヒータ232から記録用紙への加熱ローラ231を介した熱流出もほぼ均一に生じ、したがって加熱ローラ231の温度分布も略均一となる。また、その略均一となる加熱ローラ231の温度は、定着温度域内に納まる。

【0043】これに対して、小サイズ紙を定着している



最中の温度分布を示す図が、図3である。記録用紙が小サイズであるために、メインヒータ部232aの加熱幅程度のサイズとなるので、図3に示すように、メインヒータ部232aから記録用紙への熱流出はほぼ均一に生じ、したがってメインヒータ部232aにおける温度分布はほぼ均一となる。しかし、メインヒータ部232aとサブヒータ部232bの温度が異なり、また、サブヒータ部232bに接する部分に記録用紙が存在しないため、メインヒータ部232aの熱がサブヒータ部232bのランプ側へと流出し、その熱はサブヒータ部232b(ランプ)に蓄積されたり、メインヒータ部232aよりも幅の狭い小サイズの記録用紙を用いるときには、メインヒータ部232aの加熱幅と小サイズ用紙の通過部との間の一部の領域に蓄積される。特に、メインヒータ部232aとサブヒータ部232bとの境界付近において、熱が蓄積しやすい。この場合、加熱ローラ231が平均としては定着温度域内にあるとしても、メインヒータ部232aとサブヒータ部232bとの互いのランプの境界付近、あるいはメインヒータ部232aよりも内部の一部領域では、定着温度以上になることが判る。

【0044】次に、制御回路による定着装置23の定着温度制御方法の一例を図4および図5のフローチャートに基づいて説明する。

【0045】まず、図4にフローチャートのステップST1において、図示しないスタートボタンのON操作によって画像形成要求が行われると、ステップST2で、記録用紙が小サイズ紙(ハロゲンヒータ232の加熱幅に比べて幅が狭い小幅記録用紙)であるか否かを判定する。このステップST2の判定が、大サイズ紙(加熱ローラ231の加熱幅程度のサイズ的大幅記録用紙)であるNOの場合には、ステップST3において、前回の画像形成時の用紙が小サイズ紙であったか否かを判定する。このステップST3の判定が、前回は小サイズ紙であったYESの場合には、ステップST4において、次の画像形成工程の動作によって送り出された、取り出しユニット211の用紙収容カセット210からの記録用紙、電子写真プロセス部20へと供給される記録用紙、取り出しユニット611から用紙ガイド通路65及び用紙受口27を経た記録用紙、または多段給紙装置6の各カセット61、62、63からの用紙ガイド通路65を経た記録用紙を、電子写真プロセス部20の手前のレジストローラ(図示せず)まで供給し、画像形成手前で待機させておく。

【0046】このとき、加熱ローラ231の表面温度の分布状況は、図6に実線で示すように、記録用紙の通紙直後ではその通紙領域付近においてかなり上昇していることが判る。

【0047】次いで、ステップST5において、制御回路の記憶部に記憶されているテーブルから、前回の画像形成時の用紙サイズや用紙枚数などの画像形成条件に基

づく定着装置23の冷却モードの作動時間を決定し、ステップST6で、上記ステップST5で決定した作動時間の間、定着装置23を冷却モードに切り換える。この冷却モードでは、定着装置23の加熱ローラ231を加圧ローラ234と共に回転させる回転冷却と、加熱ローラ231および加圧ローラ234の回転を停止させる静止冷却とを交互に行い、加熱ローラ231の表面温度を定着温度まで低下させることが行われる。この場合、冷却モードの作動時間は、加熱ローラ231および加圧ローラ234の回転冷却時間と静止冷却時間との積算時間によって決定され、制御回路の記憶部に記憶されているテーブルのなかから、前回の画像形成条件に基づくものが決定される。

【0048】このとき、加熱ローラ231の表面温度の分布状況は、図6に一点鎖線で示すように、冷却モードでの回転冷却によって、記録用紙の通紙直後から5秒経過後には全体的に20°程度下降し、図6に二点鎖線で示すように、冷却モードでの静止冷却によって、記録用紙の通紙直後から10秒経過後には軸線方向においてほぼ差がない程度まで冷却されている。

【0049】その後、ステップST7において、温度センサ233により、加熱ローラ231の表面温度が定着温度に冷却されるまで待機した後、ステップST8で、上記ステップST4で電子写真プロセス部20の手前のレジストローラまで供給して待機させておいた記録用紙を電子写真プロセス部20に供給し、画像形成を行う。このとき、前回の画像形成時の最終記録用紙は定着装置23から既に排出完了しているものとする。

【0050】一方、上記ステップST2の判定が小サイズ紙であるYESの場合には、定着装置23の冷却モードによる冷却を禁止して、ステップST8で、画像形成を行う。

【0051】また、上記ステップST3の判定が前回は大サイズ紙であったNOの場合にも、定着装置23の冷却モードによる冷却を禁止して、ステップST8で、画像形成を行う。

【0052】それから、ステップST9において、次の画像形成要求があるか否かを判定し、次の画像形成要求があるYESの場合には、上記ステップST2に戻る一方、次の画像形成要求がないNOの場合には、図5のフローチャートのステップ11に進む。

【0053】そして、図5のフローチャートのステップ11において、前回の画像形成時の用紙が小サイズ紙であったか否かを判定し、小サイズ紙であったYESの場合には、ステップST12で、前回の画像形成要求の最終記録用紙が定着装置23から排出完了するまで待つ。それから、ステップST13において、制御回路の記憶部のテーブルから、前回の画像形成時の用紙サイズや用紙枚数などの画像形成条件に基づく定着装置23の冷却モードの作動時間を決定した後、ステップST14で、

上記ステップST13で決定した作動時間の間、定着装置23を冷却モードに切り換える。

【0054】その後、ステップST15において、温度センサ233により、加熱ローラ231の表面温度が定着温度に冷却されるまで待機した後、ステップST16で、メインヒータ部232aおよびサブヒータ部232bをONにし、定着装置23の加熱ローラ231の温度を上昇させる温度上昇モード（メインヒータ部232aおよびサブヒータ部232bのON/OFFモード）に切り換え、加熱ローラ231を定着温度に調整する。

【0055】一方、上記ステップST11の判定が、前回の画像形成時の用紙が大サイズ紙であったNOの場合には、定着装置23の冷却モードによる冷却を禁止し、ステップST16で、定着装置23を温度上昇モードに切り換え、加熱ローラ231を定着温度に調整する。

【0056】しかる後、ステップST17において、温度上昇モードによる加熱ローラ231の定着温度調整を所定時間行った後、ステップST18で、定着装置23を省エネモードに切り換えてから、待機状態にする。この省エネモードでは、メインヒータ部232aおよびサブヒータ部232bのON時間をいくぶん短くなるようにONまたはOFFし、定着温度をある程度下げた状態で温度調整する。

【0057】したがって、本実施形態では、画像形成工程において要求された用紙サイズおよび記録用紙枚数などの画像形成条件、例えば、小サイズの記録用紙での画像形成が終了すると、その画像形成条件に基づいた冷却モードによる冷却動作時間が制御回路の記憶部内のテーブルから決定され、その決定された冷却動作時間内において定着装置23（加熱ローラ231および加圧ローラ234）を回転させて表面全体の温度を風により冷却させる回転冷却と、定着装置23を静止させて内部に蓄熱されている蓄熱温度を温度の低下している部分（ローラ部材の用紙通過部分）に伝播させる静止冷却とを交互に行い、定着装置23の加熱ローラ231の軸方向両側の過加熱が効率よく冷却されることになり、次の画像形成を迅速に開始可能な状態にすることができる。

【0058】しかも、画像形成条件に基づいた冷却モードによる定着装置23の冷却により、加熱ローラ231の過加熱による過定着が防止され、記録用紙上のトナーの光沢性に変化を生じさせることはなく、過定着部分の高温オフセットによる加熱ローラ231および加圧ローラ234へのトナー付着を防止し、記録用紙の加熱ローラ231および加圧ローラ234への巻き付きによるジャムの発生を確実に防止することができる。

【0059】また、取り出しユニット211、611および多段給紙装置6による次の記録用紙の給紙を行わせつつ次の画像形成工程の動作を冷却モードが終了するまで待機させていることで、冷却モードの終了と同時に次の画像形成工程の動作を行え、次の画像形成用紙の画像

形成を迅速に行うことができる。

【0060】更に、定着装置23の冷却モードへの切り換えが、次の画像形成工程において要求された画像形成条件が小サイズの画像形成用紙であるときに、画像形成要求の最終画像形成用紙が定着装置23から排出完了した後に禁止されるので、小サイズの記録用紙を連続して画像形成していても、加熱ローラ231の軸線方向での温度差がさほど顕著にはならないため、先の画像形成要求された最終記録用紙を定着装置23から排出完了した後に、次の記録用紙の画像形成を引き続き行え、次の記録用紙の画像形成を迅速かつ安心して行うことができる。

【0061】なお、本発明は、上記実施形態に限定されるものではなく、その他種々の変形例を包含している。例えば、上記実施形態では、前回の画像形成時の用紙サイズのみを画像形成条件とし、この画像形成条件に基づいて制御回路の記憶部のテーブルから定着装置23の冷却モードの作動時間を決定したが、前回の画像形成時の用紙枚数のみまたはこれも含めて画像形成条件とし、この画像形成条件に基づいて制御回路の記憶部のテーブルから定着装置の冷却モードの作動時間を決定するようにしてもよい。

【0062】また、上記実施形態では、スキャナ3による原稿画像に基づく画像データによって判別した前回の画像形成時の用紙サイズを画像形成条件としたが、画像形成装置の表示部に入力される用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの人為的な操作、または上記装置の給紙部から画像形成工程までの経路に配置される画像形成用紙検知センサにより検出されたON/OFF信号によって画像形成条件が設定されるようにしてもよい。この場合、制御回路による冷却モードへの切り換えが、表示部に人為的な操作によって入力した画像形成条件に基づいて円滑に行える上、画像形成用紙検知センサからのON/OFF信号、具体的には記録用紙の搬送経路での通過時間などによって画像形成条件を設定することが可能となり、制御回路による冷却モードへの切り換えがより正確にかつ効率よく行えることになる。

【0063】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、画像形成工程において要求された画像形成用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの画像形成条件での画像形成が終了すると、その画像形成条件に基づいた冷却モードによる冷却動作時間を設定し、この冷却動作時間内において定着手段を回転冷却させたり、各ローラ部材を静止冷却させて、定着手段の過加熱を効率よく冷却し、次の画像形成を迅速に開始可能な状態にすることができる。しかも、画像形成条件に基づいた冷却モードによる定着手段の冷却により、定着手段の過加熱による過定着を防止し、用紙上のトナーの光沢性に変化を生じさせることなく過定着部分の高温オフセットによるローラ部材へのト



ナー付着を防止し、搬送用紙のローラ部材への巻き付きによるジャムの発生を確実に防止することができる。

【0064】特に、画像形成条件が小サイズの画像形成用紙でありかつその小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より多いときに、最終画像形成用紙を定着手段から排出完了した後に冷却モードへの切り換えを行うことで、ローラ部材の軸線方向で顕著となる温度差を効率よく冷却して次の画像形成を迅速に開始可能な状態にすることができる。

【0065】これに対し、画像形成条件が小サイズの画像形成用紙でありかつその小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より少ないときに定着手段の冷却モードへの切り換えを禁止することで、次の画像形成用紙の画像形成を引き続き行え、次の画像形成用紙の画像形成を迅速かつ安心して行うことができる。

【0066】特に、小サイズの画像形成用紙枚数が所定の設定枚数より多くかつ画像形成装置に次の画像形成要求があるときに、先の画像形成要求の最終画像形成用紙を定着手段から完了した後に冷却モードへ切換ええると共に、画像形成装置の給紙手段による次の画像形成用紙の給紙を行わせつつ、次の画像形成工程の動作を冷却モードが終了するまで待機させることで、最適な定着温度で次の画像形成工程の画像形成用紙の定着を行うことができる。しかも、冷却モードの終了と同時に次の画像形成工程の動作を行え、次の画像形成用紙の画像形成を迅速に行うことができる。

【0067】更に、画像形成装置の表示部に入力される用紙サイズおよび画像形成用紙枚数などの人為的な操作により画像形成条件を設定することで、人為的な操作に

よって入力した画像形成条件に基づいて冷却モードへの切り換えを円滑に行うことができる。また、装置の給紙部から画像形成工程までの経路途中の画像形成用紙検知センサによるON/OFF信号によって画像形成条件を設定している場合には、制御手段による冷却モードへの切り換えをより正確にかつ効率よく行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施形態に係る画像形成装置の内部を示す概略構成図である。

【図2】定着装置の概略構成を示す側面図である。

【図3】通紙前の状態での加熱ローラの温度分布状況をハロゲンヒータと共に示す図である。

【図4】制御回路による定着装置の定着温度制御方法の前半部分の流れを示すフローチャート図である。

【図5】制御回路による定着装置の定着温度制御方法の後半部分の流れを示すフローチャート図である。

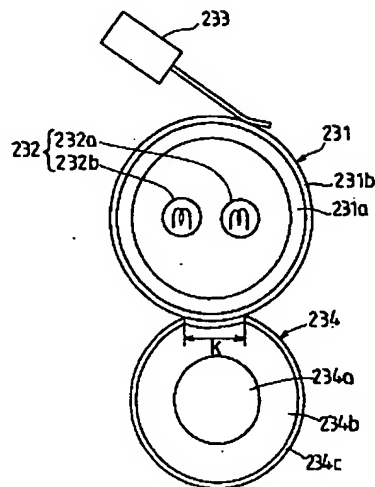
【図6】加熱ローラの軸方向位置に対する表面温度の特性を示す特性図である。

#### 【符号の説明】

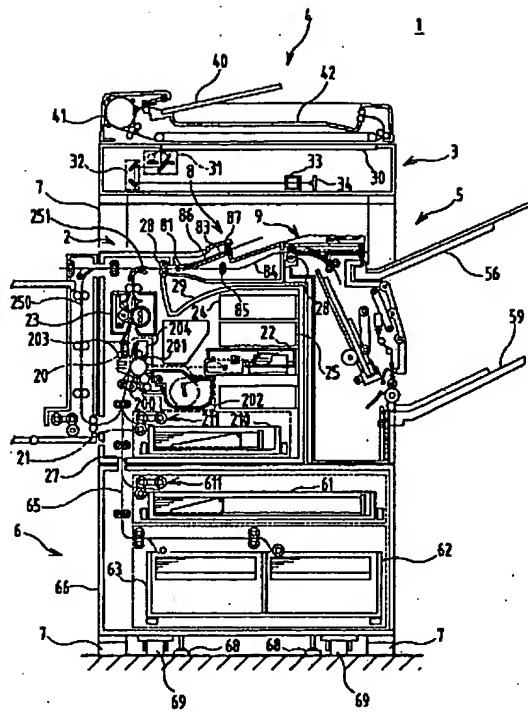
1	画像形成装置
6	多段給紙装置（給紙手段）
6 1 1	取り出しユニット（給紙手段）
2 1 1	取り出しユニット（給紙手段）
2 3	定着装置（定着手段）
2 3 1	加熱ローラ（ローラ部材）
2 3 2	ハロゲンヒータ（加熱媒体）
2 3 3	温度センサ
2 3 4	加圧ローラ（ローラ部材）

【図2】

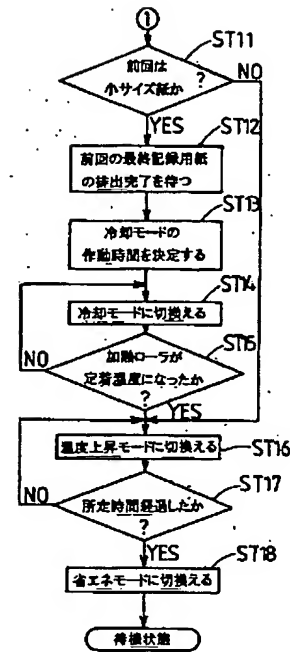
23



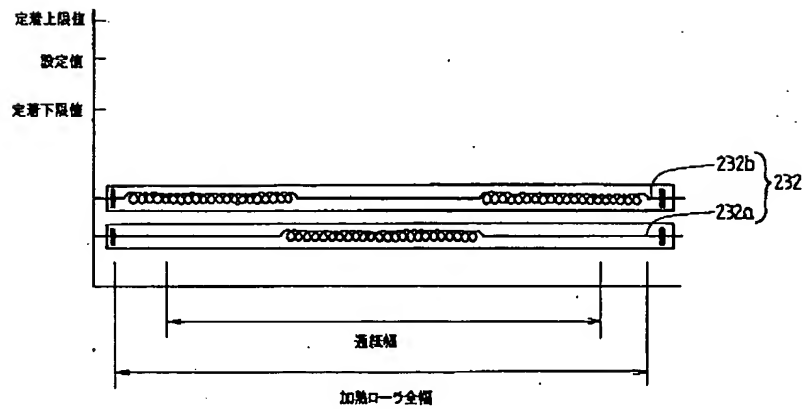
【図1】



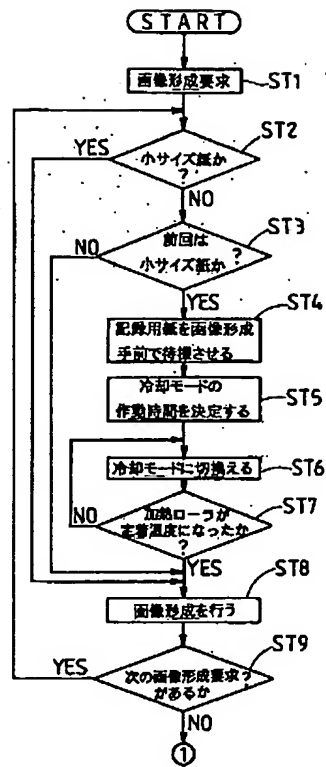
【図5】



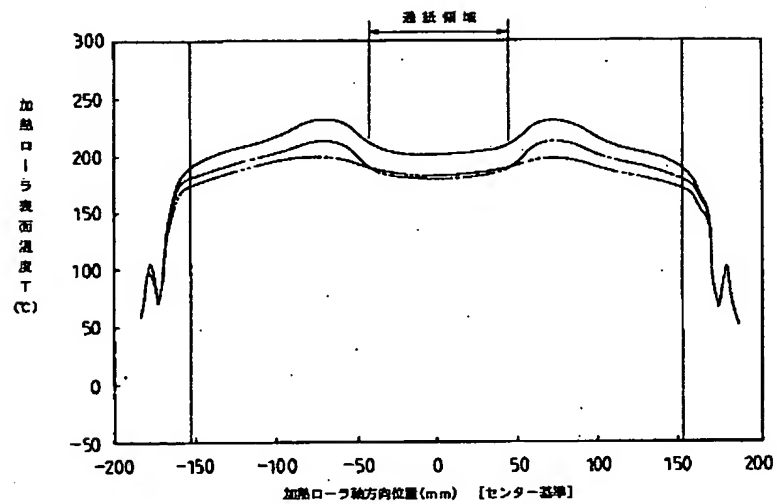
【図3】



【図4】



【図6】



## フロントページの続き

Fターム(参考) 2H027 DA12 DA33 DA36 DA46 DE07  
EA12 ED16 EE05 EF12 EF13  
FA02 FB06 JA11 JB21 JC08  
2H033 AA03 AA09 AA10 AA16 AA24  
BA26 BA27 BA29 BB21 CA05  
CA07 CA17 CA19 CA22 CA32  
CA38 CA45  
3K058 AA61 BA18 CA12 CA16 CA22  
CB13 DA02 GA06